

Bahram Charifi Damavandi

**ZUR FRAGE DER BEDEUTUNG
DER PRIMÄREN VOLUMENSUBSTITUTION
BEI
PERIDURAL – UND SPINALANAESTHESIE**

1979



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552618_0082

Aus dem Institut für Anaesthesiologie
des Zweckverbandes Stadt- und Kreiskrankenhaus
Minden/Westfalen
(Chefarzt Professor Dr.H. Nolte)
und
der Zentralen Anaesthesieabteilung
der Kreiskrankenhäuser
Lübbecke u. Rahden
(Chefärzte: Charifi Damavandi, Günther, Dr. Radtke,
Dr. Sommer)

Zur Frage der Bedeutung
der primären Volumensubstitution
bei
Peridural- und Spinalanaesthesie

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes - Gutenberg - Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin
vorgelegt
von Bahram Charifi Damavandi
aus Iran/Babol

Mainz 1979



Dekan: Professor Dr. H. Leithoff

1. Gutachter: Professor Dr. H. Nolte

2. Gutachter: Professor Dr. M. Halmagyi

Tag der mündlichen Prüfung: 24.10.1979

Zur Frage der Bedeutung
der primären Volumenssubstitution
bei
Peridural- und Spinalanaesthesie

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Einleitung und Fragestellung
- II. Pathophysiologie
- III. Versuchsanordnung
 - a. Patientgut
 - b. Methodik
 - Verlauf der Untersuchung
 - Lokalanaesthetikum und Dosierung
 - Technik der Peridural- bzw. der Spinalanaesthesie
- IV. Ergebnisse
- V. Diskussion
- VI. Zusammenfassung
- VII. Literatur
- VIII. Anhang

I. Einleitung und Fragestellung

Seit August Bier 1898 unter Assistenz von August Hildebrand die erste Spinalanaesthesie (Sp.A.) mit 1 - 2 ml 0,5%iger Kokainlösung bei einem 34-jährigen Mann zur Talus - Resektion durchgeführt hat und Dogliotti 1931 die Voraussetzung für die klinische Periduralanaesthesie (P.A.) schuf, finden diese beiden Techniken der Regionalanaesthesie klinische Anwendung (6,24,23,22,1).

Trotz der großen Fortschritte in der Allgemeinanaesthesie, welche die Methoden der rückenmarksnahen Anaesthesie vorübergehend mehr oder weniger in Vergessenheit geraten ließen, besteht in Deutschland seit etwa 10 Jahren die Tendenz, sich auf die Vorzüge der Regionalanaesthesietechniken zurückzubedenken und ihnen entsprechend ihrer Indikation einen festen Platz neben der Allgemeinanaesthesie zu geben. Um die jeweiligen Anaesthesiemethoden zum Nutzen der Patienten einsetzen zu können, müssen beide Techniken gleich gut beherrscht werden und ihre Nebenwirkungen und die Therapie von Komplikationen bekannt sein (2,3,4,15,16,17,26,12,33,34,21).

Die in dieser Arbeit untersuchten rückenmarksnahen Anaesthesien zeigen neben anderen Nebenwirkungen als häufigste die Hypotension (3,5,7,14,28,42). Dieser Blutdruckabfall beginnt bei der Spinalanaesthesie schon innerhalb weniger Minuten und bei der Periduralanaesthesie nur etwas später (35,39). In der Literatur werden unterschiedliche Angaben zur Prophylaxe bzw.

Therapie dieser Hypotension gemacht, wie z.B. die Gabe von Normelektrolytlösungen, Plasmaexpandern, Vasopressoren oder eine Kombination von diesen (40,19,29,35,39). Mit der vorliegenden Untersuchung sollte festgestellt werden, ob die prophylaktische Infusion von 500 ml Normelektrolytlösung vor Anlegen der rückenmarksnahen Anaesthesie diesen Blutdruckabfall verhindern kann.

II. Pathophysiologie

Die pathophysiologischen Veränderungen, die durch rückenmarksnahen Anaesthesien hervorgerufen werden, betreffen das cardiovaskuläre System und das Zentralnervensystem. Veränderungen der Lungen - Leber und Nierenfunktion und des endokrinen Systems sind von untergeordneter klinischer Bedeutung (14,16,39).

Die Hypotension ist die häufigste Nebenwirkung einer rückenmarksnahen Anaesthesie. Sie steht in Korrelation zur segmentalen Ausbreitung der sympathischen Blockade (35).

Das Maximum der Blutdrucksenkung ist bei der Spinalanaesthesie nach 10 - 15 Minuten und bei der Periduralanaesthesie nach 15 - 30 Minuten erreicht (35,39). Gewisse Variationen können immer bestehen. Die Ursache liegt in der Blockade praeganglionärer, sympathischer Fasern, die normalerweise die Vasokonstriktorimpulse leiten. Dies bewirkt eine Abnahme des peripheren Widerstandes, Abfall des Venendruckes und peripheres "pooling" des Blutes in den unteren Körperpartien, wodurch der venöse Rückfluß zum Herzen vermindert wird und das Herzschlagvolumen abnimmt. Kurz gesagt entsteht ein relatives Mißverhältnis zwischen Gefäßkapazität und zirkulierendem Blutvolumen (28,8,35).

Wenn nur wenige Segmente blockiert sind, bleiben die homöostatischen Mechanismen, die fortwährend die Kapazität des Gefäßsystems an das zirkulierende Blutvolumen anpassen, intakt. Es gibt eine kritische Dermatogrenze, unter welcher die Homöostase effektiv bleibt

und über welcher sie es nicht mehr sein kann (14, 28,35). Bei jungen, gesunden Erwachsenen ist die kritische Grenze der Vasomotorenblockade etwa beim 5. oder 6. thorakalen Segment zu finden (14).

Es ist zu beachten, daß bei der Spinalanaesthesie die sympathische Blockade 2 Segmente höher ist als die sensorische, während die motorische Blockade 2 - 3 Segmente niedriger liegt. Bei der Periduralanaesthesie betragen die Unterschiede 3 bzw. 5 - 6 Segmente (20).

III. Versuchsanordnung

Patientengut

Die Untersuchungen wurden an Patienten der Chirurgie, Dermatologie, Gynäkologie und Urologie durchgeführt, wobei folgende Gruppenteilung vorgenommen wurde:

Gruppe I. ohne praeanaesthesiologische Infusion

a. Periduralanaesthesie n = 48

b. Spinalanaesthesie n = 30

Gruppe II. mit praeanaesthesiologischer Infusion

a. Periduralanaesthesie n = 48

b. Spinalanaesthesie n = 30

Alle Patienten gehören der A.S.A. - Risikogruppe I und II an (18). Klinisch manifeste Herz- und Kreislaufinsuffizienzen, Hypertonie, Hypotonie und Anaemie wurden ausgeschlossen.

Methodik

Die Durchführung der Versuche war folgendermaßen standardisiert:

Vorbereitung der Patienten

1. Praemedikationsvisite am Vorabend
2. Praemedikation am Vorabend mit Atosil, Valium oder Luminal.
3. Praemedikation am Tag der Anaesthesie mit Scopolamin sowie Morphinum oder Dolantin, 90 Minuten vor der Anaesthesie subcutan. Die Dosierung richtet sich nach dem Alter der Patienten.

Verlauf der Untersuchungen

- I. Patienten ohne praeanaesthesiologische Infusion
 1. Kontrolle von Blutdruck und Puls
 2. Anlegen des venösen Zuganges (Verweilkanüle)
 3. Anlegen der Periduralanaesthesie oder Spinalanaesthesie
 4. Blutdruck- Pulskontrolle in 5-minütigem Abstand
 5. 15 Minuten nach Anlegen der Spinalanaesthesie bzw. 30 Minuten nach Anlegen der Periduralanaesthesie Beginn der Infusion von Normelektrolytlösung (Sterofundin^R bzw. Ringer Malat^R)
- II. Patienten mit praeanaesthesiologischer Infusion
 1. Kontrolle von Blutdruck und Puls
 2. Anlegen eines venösen Zuganges (Verweilkanüle)
 3. Infusion von 500 ml Normelektrolytlösung (Sterofundin^R bzw. Ringer Malat^R)
 4. Anlegen der Periduralanaesthesie bzw. Spinalanaesthesie
 5. Blutdruck- und Pulskontrolle in 5-minütigem Abstand.

Lokalanaesthetikum und Dosierung

Als Lokalanaesthetikum wurde bei allen Gruppen Bupivacain 0,5% mit Adrenalin 1 : 200 000 verwendet.

Die Dosierung wurde bei der Periduralanaesthesie in Anlehnung an das von Bromage empfohlene Schema und unter Berücksichtigung der Körpergröße vorgenommen und betrug 12 - 18 ml, bei der Spinalanaesthesie wurden 2,5 - 4 ml injiziert (9,10,13,31).

Technik der Periduralanaesthesie und Spinalanaesthesie

Für die beiden Arten der Regionalanaesthesie wurde der lumbale Zugang am sitzenden Patienten gewählt.

Die Einstichhöhe für die Periduralanaesthesie ist der Zwischenwirbelraum zwischen 3. und 4. Lendenwirbel, für die Spinalanaesthesie zwischen 2. und 3. Lendenwirbel. Das Aufsuchen der Einstichstelle erfolgt folgendermaßen: Der Patient sitzt mit stark nach vorn geneigtem Oberkörper und Kopf und stützt seine Unterarme auf den Oberschenkeln ab. Am besten wird er durch eine Hilfsperson fixiert. Nach Tasten der beiden Beckenkämme, deren Querverbindung die Wirbelsäule bei L4 kreuzt, sucht man den entsprechenden Zwischenwirbelraum ober- oder unterhalb der gedachten Linie an Hand der Dornfortsätze auf (13,22,36,37).

Periduralanaesthesie

Nach üblicher Vorbereitung (Desinfektion, sterile Abdeckung (25)) sowie Infiltration der Cutis und der Subcutis mit feiner Kanüle wird zur Periduralanaesthesie eine 19,5 Gauge Nadel bis zum ligamentum flavum vorgeschoben, danach wird mit aufgesetzter Spritze, die physiologische NaCL-Lösung enthält, im Stempeldruckverfahren ("loss of resistance") die Nadel weitervorgeschoben (Stempeldruckverfahren von Siccard und Forestier 1922). Durch den selektiven Unterdruck im Periduralraum läßt sich die Flüssigkeit ohne Widerstand injizieren. Die Nadel ist korrekt plaziert, wenn keine Flüssigkeit zurücktropft und sich nach Aspiration in 2 Ebenen kein Liquor gewinnen läßt.

Zum Ausschluß einer versehentlichen intraspinalen Injektion werden 3 ml Lokalanaesthetikum als Testdosis injiziert. Der Rest der LA-Dosis von insgesamt 12 - 18 ml wird injiziert, sobald man sicher ist, daß die Testdosis keine Wirkung zeigt (36,37).

Spinalanaesthesie

Zur Spinalanaesthesie wird der Patient genauso aufgesetzt und vorbereitet. Die Spinalnadel (22 - 25 Gauge) wird langsam soweit vorgeschoben, bis Liquor nach außen abtropft. Danach werden 2,0 - 4,0 ml Lokalanaesthetikum injiziert (3,36).

Bei beiden Techniken wird nach Rücklagerung des Patienten neben 5-minütiger Blutdruck- und Pulskontrolle die Ausbreitung der Analgesie nach Ablauf der Latenzzeit mit der "pinprick" - Methode wiederholt getestet, bis die endgültige segmentale Ausbreitung erreicht ist. Damit erhält man gleichzeitig Aufschluß über die ungefähre Höhe der sympathischen Blockade (20).

Statistik

Bei der statistischen Auswertung wurde nach dem t - Test auf Signifikanz der Mittelwerte vor und nach der jeweiligen Applikation (P.A. bzw. Sp. A. ohne bzw. mit vorheriger Infusion) geprüft.

IV. Ergebnisse

Von den untersuchten Patienten entfielen jeweils 78 auf die Gruppe ohne und mit praeanaesthesiologischer Infusion, wobei in beiden Gruppen 48 Patienten eine Periduralanaesthesie und 30 Patienten eine Spinalanaesthesie erhielten.

siehe auch Tabelle 1 - 4

Das Verhalten von Blutdruck und Pulsfrequenz

Die Gruppe Ia (Periduralanaesthesie ohne praeanaesthesiologische Infusion) zeigte in den drei Parametern systolischer Blutdruck, diastolischer Blutdruck und Pulsfrequenz klinisch relevante Differenzen der Mittelwerte, die mit 99% statistischer Wahrscheinlichkeit abgesichert, also hochsignifikant sind.

Bei dieser Gruppe mit 48 Patienten betrug der Mittelwert des systolischen Blutdruckes $127,5 \pm 16,3$ mmHg, des diastolischen Blutdruckes $75,7 \pm 7,9$ mmHg und der Pulsfrequenz $75,3 \pm 11,5$ Schläge/min.

Nach Anlegen der Periduralanaesthesie sank der systolische Blutdruck auf durchschnittlich $110,6 \pm 19,9$ mmHg, der diastolische Blutdruck auf $63,5 \pm 13,6$ mmHg und der Puls auf $71,9 \pm 13,1$ Schläge/min.

Die Differenz der Mittelwerte betrug beim systolischen Blutdruck absolut minus 16,9 mmHg, prozentual minus 13,25%, beim diastolischen Blutdruck minus 12,2 mmHg bzw. minus 16,12% und beim Puls

minus 3,4/min. bzw. minus 4,51%.

Bei allen drei Parametern war $p = 0,01$.

siehe auch Abbildung 1 - 3 und Tabelle 5

Die Gruppe Ib (Spinalanaesthesie ohne praeanaesthesiologische Infusion) zeigte bei den Mittelwertdifferenzen ebenfalls klinisch relevanten Abfall von systolischem und diastolischem Blutdruck und Pulsfrequenz, die statistisch hochsignifikant waren, wobei die Veränderung des systolischen Blutdruckes klinisch ausgeprägter war als bei der Gruppe mit Periduralanaesthesie.

Bei dieser Gruppe mit 30 Patienten betrug der Mittelwert des systolischen Blutdruckes $136,7 \pm 19,0$ mm Hg, des diastolischen Blutdruckes $76,7 \pm 14,6$ mmHg und der Pulsfrequenz $78,6 \pm 10,8$ Schläge/min.

Folgende Veränderungen zeigten sich nach Anlegen der Spinalanaesthesie: der systolische Blutdruck sank auf $114,5 \pm 22,1$ mm Hg, der diastolische Blutdruck auf $66,5 \pm 13,5$ mm Hg und der Puls auf $71,9 \pm 9,5$ Schläge/min. Der Blutdruckabfall betrug systolisch 22,2 mm Hg. bzw. 16,24%, diastolisch 10,2 mm Hg. bzw. 13,29%. Die Pulsfrequenz fiel um 6,7 Schläge/min. bzw. 8,52%.

siehe auch Abbildung 1 - 3+Tabelle 6

Bei der Gruppe IIa (Periduralanaesthesie mit praeanaesthesiologischer Infusion) zeigten die Mittelwertdifferenzen der 3 Parameter zwar einen geringfügigen Anstieg, jedoch waren diese Werte klinisch nicht relevant und statistisch nur beim diastolischen Blutdruck signifikant. Die Mittelwerte der 48 Patienten dieser Gruppe ergaben beim systolischen Blutdruck $127,7 \pm 14,0$ mm Hg, beim diastolischen Blutdruck $73,1 \pm 9,9$ mm Hg und beim Puls $75,4 \pm 13,2$ Schläge/min. Nach praeanaesthesiologischer Infusion und Anlegen der Periduralanaesthesie zeigten sich folgende Veränderungen: Geringer Anstieg des systolischen Blutdruckes auf $128,6 \pm 11,4$ mm Hg, des diastolischen Blutdruckes auf $75,1 \pm 8,7$ mm Hg und der Pulsfrequenz auf $77,3 \pm 12,9$ Schläge/min.

Die Mittelwertdifferenzen betrugen beim systolischen Blutdruck $+ 0,9$ mm Hg bzw. $+ 0,7\%$, beim diastolischen Blutdruck $+ 2,0$ mm Hg bzw. $+ 2,73\%$ und beim Puls $+ 1,9$ Schläge/min. bzw. $+ 2,25\%$.

siehe auch Abbildung 1 - 3+Tabelle 7

In der Gruppe IIb (Spinalanaesthesie mit praeanaesthesiologischer Infusion) zeigten sich die geringsten Mittelwertdifferenzen, die ohne klinische Bedeutung und statistisch nicht signifikant waren.

Die 30 Patienten dieser Gruppe hatten im Mittel einen systolischen Blutdruck von $134,0 \pm 14,5$ mm Hg, einen diastolischen Blutdruck von $78,5 \pm 14,4$ mm Hg und eine Pulsfrequenz von $81,6 \pm 14,4$ Schläge/min.

Die Mittelwerte nach Infusion und Anlegen der Spinalanaesthesie zeigten wenig Veränderungen: der systolische Blutdruck stieg auf $134,8 \pm 13,7$ mm Hg, der diastolische Blutdruck sank auf $78,0 \pm 8,9$ mm Hg und die Pulsfrequenz auf $81,4 \pm 11,2$ Schläge/min.

Die Differenz der Mittelwerte ergab beim systolischen Blutdruck $+ 0,8$ mm Hg bzw. $+ 0,59\%$, beim diastolischen Blutdruck minus $0,5$ mm Hg bzw. minus $0,64\%$ und bei der Pulsfrequenz minus $0,2$ Schläge/min. bzw. minus $0,24\%$.

siehe auch Abbildung 1 - 3 und Tabelle 8

V. Diskussion

Der Einfluß der rückenmarksnahen Anaesthesien auf die Hämodynamik war und ist Gegenstand vieler Untersuchungen. Die Hypotension ist bei den rückenmarksnahen Anaesthesien die häufigste Nebenwirkung. Übereinstimmend wird als Ursache der Hypotension bei den rückenmarksnahen Anaesthesien die Blockade praeganglionärer sympathischer Fasern beschrieben. Aus der dadurch bedingten Vasodilatation resultiert ein relatives Mißverhältnis zwischen Gefäßkapazität und zirkulierendem Blutvolumen (28,8,14,39,35).

Unter Berücksichtigung o.g. pathophysiologischer Gründe sollte mit dieser Arbeit untersucht werden, wie weit man mit prophylaktischer Gabe von 500 ml Normelektrolytlösung vor Anlegen der Regionalanaesthesie der Hypotension entgegenwirken kann.

Außerdem sollte überprüft werden, ob die Infusion von 500 ml Normelektrolytlösung eine praktikable Alternative zur weitverbreiteten Therapie bzw. Prophylaxe dieser anaesthesiebedingten Hypotension mit Plasmaexpandern bzw. Vasopressoren darstellt. Denn bei der Verwendung dieser Substanzen muß man gewisse Nebenwirkungen und Kontraindikationen beachten (27,30,31,38,40,41).

Es ist bekannt, daß Vasopressoren bei Hypertonie, Coronarinsuffizienz sowie Hyperthyreose kontraindiziert sind (32). Sie sollten im Verlauf einer Regionalanaesthesie nur bei akut auftretender, therapiebedürftiger Hypotension eingesetzt werden, wenn die Wirkung der Volumensubstitution nicht abgewartet werden

kann. Ausgenommen sind jedoch geburtshilfliche Risi-
koeingriffe, da die Blutversorgung des Kindes ohne
sofortiges Eingreifen noch verschlechtert würde.

In dieser Arbeit wurde zur Objektivierung und um
eventuelle statistisch signifikante Unterschiede
zu zeigen, jeweils eine Kontrollgruppe ohne prophylaktische praeanaesthesiologische Infusion untersucht. Insgesamt zeigten die Gruppen ohne Infusion hochsignifikante negative Mittelwertdifferenzen beim Blutdruck, die vor allem für den systolischen Blutdruck von klinischer Bedeutung waren. Die Pulsveränderungen waren klinisch weniger ausgeprägt, jedoch statistisch ebenfalls hochsignifikant. Bei der Gegenüberstellung von Periduralanaesthesie und Spinalanaesthesie ohne Infusion konnte man feststellen, daß der systolische Blutdruckabfall bei den Spinalanaesthesien im Mittel deutlich höher lag als bei den Periduralanaesthesien (11). Jedoch muß in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden, daß es sich bei den beiden Gruppen um unterschiedliche Patientenkollektive handelte (durchschnittlich höheres Lebensalter bei den Patienten mit Spinalanaesthesie).

Die Gruppen mit praeanaesthesiologischer Infusion zeigten bis auf den diastolischen Blutdruck bei den Periduralanaesthesien keine signifikanten Mittelwertdifferenzen. Die Differenz im diastolischen Blutdruck war statistisch signifikant, jedoch klinisch unerheblich.

In diesen Gruppen ergab der Vergleich von Periduralanaesthesie mit Spinalanaesthesie keine auffälligen Unterschiede im Verhalten, im Gegensatz zu den Gruppen ohne praeanaesthesiologische Infusion.

Insgesamt zeigte sich sowohl für die Gruppen der Periduralanaesthesie als auch für die der Spinalanaesthesie, daß der klinisch bedeutsame Blutdruckabfall durch die praeanaesthesiologische Infusion von 500 ml Normelektrolytlösung zu verhindern war.

VI. Zusammenfassung

Bei 156 Patienten, die in zwei Hauptgruppen I und II und jeweils zwei Untergruppen a und b eingeteilt waren, wurde eine Periduralanaesthesie bzw. eine Spinalanaesthesie angelegt.

Die Gruppen Ia (Periduralanaesthesie) und Ib (Spinalanaesthesie) erhielten erst 30 Minuten bzw. 15 Minuten nach Anlegen der Anaesthesie eine Infusion.

Bei den Gruppen IIa (Periduralanaesthesie) und IIb (Spinalanaesthesie) wurden 500 ml Normelektrolytlösung prophylaktisch vor dem Anlegen der o.g. Anaesthesie infundiert.

Bei beiden Gruppen wurde vor und nach Anlegen der Anaesthesie das Verhalten des Blutdruckes und Pulses registriert und die Werte miteinander verglichen.

Aus den Ergebnissen konnte entnommen werden, daß die Anaesthesien ohne vorherige Infusion deutlich negative Differenzen in Blutdruck- und Pulsverhalten zeigten, die statistisch hochsignifikant waren.

Bei den Periduralanaesthesien betrug die durchschnittliche Veränderung des systolischen Blutdruckes - 13,25%, des diastolischen Blutdruckes - 16,12% und des Pulses - 4,51%.

Für die Spinalanaesthesien ergaben sich beim systolischen Blutdruck - 16,24%, beim diastolischen Blutdruck - 13,29% und bei der Pulsfrequenz - 8,52%.

Nach prophylaktischer Infusion von 500 ml Normelektrolytlösung konnten die Mittelwertdifferenzen auf ein nicht signifikantes Minimum reduziert werden, wobei in der Gruppe der Periduralanaesthesien diese Veränderungen sogar positiv waren: der systolische Blutdruck stieg um 0,7%, der diastolische um 2,73% und der Puls um 2,25%.

Bei den Spinalanaesthesien fanden sich folgende Veränderungen: systolischer Blutdruck + 0,59%, diastolischer Blutdruck - 0,64% und Pulsfrequenz - 0,24%.

VII. Literaturverzeichnis

1. Alsweiler, W.
Hauth, E.
Kipka, H.

Klinische Erfahrungen mit 700
Lumbalanaesthesien bei trans-
urethralen Eingriffen

Anaesth. Prax. 7,31 - 35, 1972
Hans Marseille Verlag, München
2. Belfrage, P.
Irestedt, L.
Raabe, N.
Arner, S.

General Anaesthesia or Lumbar
Epidural Block for Caesarean Section
Effects on the Foetal Heart Rate

Acta anaesth. scand. 21,67 - 70, 1977
3. Bergmann, H.

Zur Indikation der Spinalanaesthesie
in der Alterschirurgie.

Anaesthesist 12, 233, 1963
4. Bergmann, H.

Die heutige Stellung der Lokal-
anaesthesie.

In: Anaesthesiologie u. Wiederbe-
lebung
Bd. 55, Springer Verlag, Berlin, 1971
5. Bergmann, H.

Die Komplikationen, Fehler und Ge-
fahren der Spinalanaesthesie.

In: Nolte, H., Meyer, J.
Die rückenmarksnahen Anaesthesien
Internationales Symposium Minden 1972
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
6. Bier, A.

Irrtümer der Seele auf dem Gebiete
der Geschichte.

Verlag Philipp Reclam jun., Leipzig,
1942
7. Bonica, J.J.

Hemodynamic changes of local and
regional anaesthesia

V. European Congress of Anaesthesio-
logy Session 58
Paris, September 1978

8. Bromage, P.R. Physiology and pharmacology of
 epidural anesthesia
 Anesthesiology 28,592, 1967
9. Bromage, P.R. Spread of Analgesic Solutions in the
 Epidural Space and their Site of
 Action. A statistic Study
 Br. J. Anaesth. 34,161, 1962
10. Bromage, P.R. Ageing and Epidural Dose Requirements
 Br. J. Anaesth. 41, 1016, 1969
11. Covino, B.G. Cardiovascular Effects of Spinal and
 Epidural Anesthesia
 Anaesthesist, Regional-Anaesthesie
 1, 23 - 26, 1978
12. Crul, J.F. Technik, Indikation und Kontraindika-
 tion der kontinuierlichen Peridural-
 anaesthesie.
 In: Nolte, H., Meyer, J.:
 Die rückenmarksnahen Anaesthesien
 Internationales Symposium Minden 1972
 G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
13. Erikson, G. Atlas der Lokalanaesthesie, S. 126
 Munksgaard, Kopenhagen, 1969
14. Gerbershagen, H.O. Hämodynamische Einflüsse der Peridural-
 et al. und Spinalanaesthesie auf andere Organe.
 In: Nolte, H., Meyer, J.:
 Die rückenmarksnahen Anaesthesien
 Internationales Symposium Minden 1972
 G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
15. Foldes, F.F. Die Wahl der Anaesthesie für alte
 Menschen: regionale oder allgemeine
 Betäubung.
 In: Anaesthesiologie u. Wiederbelebung
 Bd. 55, Springer, Berlin, 1971

16. Foldes, F.F. Auswahl des Anaesthesieverfahrens
Allgemeine und regionale Betäubung
Anaesth. Information 11, 209, 1970
17. Frey, R. Der heutige Stand der Lokal-
 von Lutzki, H. anaesthesie
 Nolte, H. Enke Verlag, Stuttgart, 1967
 Pfeffer, H.
18. Fritsche, P. Das Risiko einer Anaesthesie
In: Lehrbuch der Lokalanaesthesie
 und Lokalanaesthetika
 2. Auflage, 596 - 598
 G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1973
19. Greiss, F.C. Therapy for Hypotension Induced by
 Crandell, P. Spinal Anesthesia During Pregnancy
JAMA, Vol. 191. No. 10, 793-796, 1965
20. Harmes, R. Die differenzierte sensorische und
 sympathische Blockade nach Spinal-
 und Periduralanaesthesie.
Dissertation
21. Hauenschild, E. Rückenmarksnahe Leitungsanaesthesien
Anaesthesist 26, 398 - 402, 1977
22. Killian, H. Lokalanaesthesie und Lokalanaesthetika
 2. Auflage, S. 264
 G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1973
23. Killian, H. Die Entwicklung der regionalen
 Anaesthesie
In: Nolte, H., Meyer, J.
 Regionale Anaesthesien mit dem Langzeit-
 anaesthetikum Bupivacain
 Internationales Symposium am 31.01.1970
 in Bad Oeynhausen
 G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1971

24. Killian, H. Die Geschichte der rückenmarks-
nahen Anaesthesien

in: Nolte, H., Meyer, J.
Die rückenmarksnahen Anaesthesien
Internationales Symposium in Minden
1972
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
25. Köpf, B. Die technischen Vorbereitungen zur
Radtke, H. Lokalanaesthesie

in: Nolte, H., Meyer, J., Wurster, J.F.
Kenntnisse und Aufgaben der Kranken-
schwestern und -Pfleger in der moder-
nen Anaesthesie
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1971
26. Kortum, K. Morbidität nach Spinalanaesthesie
Rössler, B. Anaesthesist, Regional Anaesthesie 2,
Nolte, H. 5 - 11, 1979
27. Lorenz, W. Anaphylaktoide Reaktionen nach
Doenicke, A. Applikation von Blutersatzmitteln
Dittmann, J. beim Menschen
Hug, P.
Schwarz, B. Anaesthesist 26, 644 - 648, 1977
28. de Marées, H. Der Einfluß der Spinalanaesthesie
de Caley, C. auf die periphere Hämodynamik
Hampelmann, G. Zeitschrift f. Kardiologie, Bd. 65,
Sippel, R. Heft 5, 478 - 489, 1976
29. Matadial, L. The effect of epidural anesthesia
Cibils, L. on uterine activity and blood
pressure

Amer. J. of Obstetrics and Gynecology
125, 846 - 854, 1976
30. v. Matthiesen, H. Anaphylaktoide Reaktion nach
Tempel, G. Hydroxyäthylstärke
Kolb, E. Anaesth. Prax. 14, 61 - 63, 1977/78

31. Meyer, J. Dosierung und Wirkungszeit von
Bupivacain bei verschiedenen Techniken
In: Nolte, H., Meyer, J.,
Regionalanaesthesie mit dem Langzeit-
anaesthetikum Bupivacain.
Internationales Symposium am 31.01.1970
in Bad Oeynhausen
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1971
32. Meyers, F.H. Lehrbuch der Pharmakologie
Jawetz, E. Kapitel 10: Sympathomimetica
Goldfien, A. Springer Verlag, Berlin, 1975
33. Moore, D.C. Regionale Anaesthesie in der operativen
Medizin
In: Nolte, H., Meyer, J.,
Regionale Anaesthesie mit dem Langzeit-
anaesthetikum Bupivacain
Internationales Symposium 31.01.1970
in Bad Oeynhausen
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
34. Nolte, H. Die Periduralanaesthesie: Technik,
Indikation und Kontraindikationen
Internationales Symposium in Minden 1972
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
35. Nolte, H. Physiologie und Pathophysiologie der
subarachnoidalen und epiduralen
Blockade
Anaesthesist, Regional Anaesthesie 1,
3 - 10, 1978
36. Nolte, H. Die Technik der Lokalanaesthesie
In: Lehrbuch der Anaesthesiologie und
Wiederbelebung
hsg. von R. Frey, F. Kern, O. Mayrhofer,
Springer Verlag, Berlin 1966
37. Nolte, H. Die Technik der Lokalanaesthesie
Springer Verlag, Berlin, 1964

38. Pierer, H. Der blutstillende Effekt eines
synthetischen Vasopressinderivates
Anaesth. Prax. 6, 27 - 33, 1971
39. Poppers, P.J. Die Spinalanaesthesie in der Geburts-
hilfe
Anaesthesist, Regional-Anaesthesie 1,
47 - 53, 1978
40. Fötthoff, S. Prophylaxe und Therapie der anaesthesie-
bedingten Hypotonie bei der Spinal-
Heitmann, H.B. anaesthesie
Internationales Symposium Bad Aachen
1970
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972
41. Saarnivaara, L. Comparison of the Haemostatic and
Leander, P. Cardiovascular Effects of Adrenaline
and Ornithine - 8 - Vasopressin
(POR 8) in Middle Ear Operations
Anaesthesist 26, 144 - 147, 1977
42. Wurster, J. Möglichkeiten und Komplikationen der
rückenmarksnahen Anaesthesien
In: Nolte, H., Meyer, J.
Die rückenmarksnahen Anaesthesien
Internationales Symposium in Minden
1972
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1972

Periduralanaesthesia ohne praeanaesthesiologische Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR Vor syst.	dias.	RR nach syst.	dias.	Puls vor	Puls nach	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth.
1	76	170	52	13,8	37	140	80	140	80	80	80	95	80	10
2	52	174	68	13,9	40	125	85	105	60	65	65	100	75	9
3	53	163	58	12,5	41	110	70	70	45	60	58	70	70	6
4	58	161	68	12,8	43	125	80	115	70	68	60	235	70	11
5	67	160	74	12,8	41	160	90	100	60	64	68	135	70	6
6	52	164	82	13,1	39	140	80	100	60	100	64	80	65	5
7	57	164	72	12,6	40	120	80	100	60	80	64	40	70	7
8	53	158	53	13,4	42	120	80	90	40	68	64	55	70	7
9	50	151	53	14,4	43	150	80	110	60	92	74	90	75	7
10	49	159	62	12,5	36	110	75	105	60	60	52	100	75	6
11	47	169	91	14,3	45	110	70	110	65	80	80	90	75	6
12	53	170	55	13,8	43	110	60	110	50	92	80	155	70	8
13	69	163	66	13,6	41	150	80	115	60	72	64	70	70	7
14	58	164	76	14,9	41	130	70	70	30	82	60	100	70	3
15	67	163	67	15,4	47	160	90	170	90	80	62	95	70	7
16	46	170	60	13,3	42	120	70	110	80	68	64	110	70	5
17	28	175	75	12,3	34	110	60	90	40	68	68	110	75	9
18	43	167	94	12,8	40	120	80	110	60	72	64	80	70	6
19	30	161	77	13,4	44	110	70	115	60	64	56	85	70	8
20	35	162	60	12,5	40	140	85	95	60	104	84	165	70	7
21	35	171	71	13,4	40	125	80	120	70	80	80	65	70	4
22	31	161	81	15,8	44	95	70	110	70	80	72	95	70	6
23	28	168	74	13,6	41	120	70	105	60	76	76	150	70	8
24	44	170	68	11,8	36	110	70	110	60	60	60	120	70	6

Tabelle 1

Periduralanaesthesia ohne praeanaesthesiologische Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR syst. vor	dias. nach	RR syst. dias.	Puls vor nach	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth. Th.
25	41	165	54	14,2	42	110	70	95	55 68 68	45	70	6
26	38	164	70	13,4	41	120	70	110	60 80 70	45	70	6
27	41	168	75	13,4	38	160	80	130	90 92 110	100	70	9
28	34	168	61	12,5	38	140	80	120	60 90 80	72	70	6
29	24	167	60	12,8	33	120	80	110	60 84 74	100	70	9
30	40	159	55	13,8	42	150	85	115	70 80 70	90	70	5
31	28	175	74	12,3	34	100	60	100	50 64 64	110	75	9
32	65	178	86	16,5	43	110	60	90	40 64 80	63	80	7
33	60	177	43	12,0	36	120	60	115	60 80 84	90	85	9
34	84	170	73	13,0	35	130	70	80	40 82 70	45	80	7
35	76	160	62	14,5	40	130	70	115	60 68 80	25	60	10
36	68	176	80	17,0	46	120	70	90	65 48 50	70	85	4
37	68	159	72	14,3	40	140	80	120	80 88 120	45	80	8
38	58	174	85	15,0	46	140	80	160	80 68 74	110	85	10
39	63	174	85	16,5	52	160	80	90	70 84 64	60	80	8
40	66	174	60	13,1	46	140	80	110	70 82 70	65	75	7
41	45	178	80	13,8	41	140	70	95	60 72 70	80	80	10
42	29	164	86	15,7	45	120	80	130	90 64 72	70	80	10
43	32	180	88	17,0	49	120	80	130	80 64 72	70	80	10
44	34	179	71	14,3	50	120	80	145	80 90 100	200	80	7
45	33	170	68	13,4	42	130	80	130	70 70 80	85	70	10
46	30	176	86	16,0	50	120	75	140	80 68 60	115	75	8
47	44	168	74	13,8	47	140	80	115	70 80 70	40	80	6
48	41	178	85	14,1	48	130	90	100	60 68 80	145	75	9

Tabelle 1

Spinalanaesthesie ohne praeanaesthesiologische Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR vor	dias.	RR nach	dias.	Puls vor	Puls nach	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth. th.
1	68	162	63	13,1	35	150	80	140	60	68	62	160	12,5	10
2	72	163	69	14,7	39	140	80	110	55	88	80	95	12,5	8
3	55	163	60	12,5	41	105	60	100	50	62	64	10	15	10
4	68	167	65	13,9	43	140	80	110	70	84	74	95	10	3
5	62	157	74	12,1	38	160	90	150	90	94	64	90	12,5	8
6	59	165	70	14,5	43	150	90	135	85	80	60	90	15	9
7	50	168	83	13,8	39	140	80	110	70	84	70	80	10	10
8	59	168	40	14,3	44	95	40	115	60	60	64	60	15	8
9	56	160	58	16,0	47	160	80	170	90	80	84	10	15	8
10	50	170	70	13,0	42	140	80	130	60	84	80	20	20	8
11	72	160	60	14,0	40	130	80	90	50	74	80	60	20	5
12	64	155	64	13,8	44	130	40	90	40	64	68	105	20	7
13	59	158	40	14,3	44	100	40	110	60	60	70	65	15	8
14	50	167	65	13,8	42	140	80	110	70	84	78	80	12,5	10
15	49	168	65	13	40	140	80	120	80	80	76	60	15	4
16	85	158	45	12,3	36	160	75	135	50	92	84	105	12,5	4
17	71	180	70	15,2	45	100	60	90	60	68	58	70	15	7
18	58	175	80	14,4	45	160	90	80	50	80	60	75	20	8
19	72	174	84	15,4	46	150	95	120	60	76	66	90	20	6
20	55	180	90	13,0	45	140	80	125	70	82	80	45	20	8
21	64	168	75	13,4	44	120	80	130	80	60	64	45	20	10
22	66	176	90	13,0	36	150	90	70	55	84	64	80	20	8
23	62	176	95	14,4	48	160	90	80	50	80	60	90	20	8
24	60	168	64	15,0	45	150	80	140	80	68	70	70	20	8

Tabelle 2

Spinalanaesthesie ohne praeanaesthesiologische Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR syst. vor	dias.	RR syst. nach	dias.	Puls vor	Puls nach	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth. Th.
25	63	169	64	12,0	39	120	80	120	80	100	100	75	20	8
26	60	167	75	13,0	42	120	80	100	80	84	80	70	20	10
27	54	180	86	13,4	44	140	80	110	70	88	72	55	20	9
28	44	182	83	14,0	43	120	70	105	70	72	74	80	20	10
29	62	178	80	14,0	46	150	90	130	80	88	78	90	20	9
30	56	177	72	13,6	42	140	80	110	70	90	72	40	20	8

Tabelle 2

Periduralanaesthesia mit praeanaesthesiologischer Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR vor syst.	dias	RR nach syst.	dias	vor Puls	nach Puls	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth. Th.
1	27	164	55	13,4	35	120	70	130	80	100	80	70	85	10
2	58	150	66	14	43	130	60	130	70	74	84		80	10
3	66	162	61	11,2	29	130	60	130	60	54	74	110	90	10
4	16	170	49	14	38	100	60	100	60	64	64	37	85	10
5	55	167	68	15,3	40	140	75	140	80	50	60	95	80	10
6	44	166	72	14,6	41	140	70	140	80	90	78	100	80	9
7	20	172	70	13,7	33	140	80	140	80	104	104	85	85	9
8	40	155	64	13	38	130	80	130	80	84	84	98	82,5	10
9	19	164	65	11,2	40	120	80	130	80	64	80	5	80	10
10	33	171	64	13,1	45	80	40	100	50	52	74	23	85	10
11	43	163	61	14,2	40	120	60	120	60	76	84	23	70	8
12	21	175	67	12,9	27	140	80	130	80	74	90	6	60	10
13	38	164	61	12,3	36	130	80	130	80	94	94	5	75	9
14	26	170	79	14,4	37	130	80	130	80	70	70	110	80	8
15	32	161	65	13,4	39	120	80	120	80	70	72	60	75	10
16	51	158	92	13,7	33	140	80	150	80	60	60	130	75	10
17	51	165	79	14,1	33	140	80	140	80	80	80	92	85	7
18	54	163	59	13,1	35	130	80	120	80	68	60	25	80	9
19	15	169	53	13,4	35	110	60	130	80	74	74	55	75	9
20	42	164	63,5	14,3	41	120	80	110	75	70	74	35	60	10
21	41	169	65	14,8	40	130	80	130	80	64	64	65	80	9
22	45	160	73	14,2	41	120	70	120	70	58	70	110	75	7
23	38	174	75	12,7	39	140	80	130	80	80	80	105	85	10
24	49	168	69,5	13,1	42	120	80	120	80	80	84	110	90	10

Tabelle 3

Periduralanaesthesia mit praeanaesthesiologischer Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR vor	dias.	RR nach	dias.	vor Puls	nach Puls	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth. mm.
25	27	167	51	16,8	48	110	60	105	50	80	95	62	85	9
26	29	170	85		41	140	80	140	80	100	110	7	80	9
27	49	167	55		30	150	80	150	80	84	76	5	80	9
28	22	172	61	12,7	37	130	80	140	80	96	102	65	80	10
29	42	180	83	14,8	40	150	80	140	80	76	70	25	90	10
30	20	168	65	13,1	40	120	60	130	80	90	60	13	80	10
31	31	165	56	12,6	33	110	80	120	80	90	90	85	80	8
32	67	168	66			150	80	140	80	80	80	18	80	11
33	27	178	70	12,6	37	140	80	140	80	64	70	25	95	8
34	25	175	59			120	80	120	80	74	74	80	85	10
35	35	175	78	15	38	110	60	110	60	70	70	50	85	8
36	42	172	77	13,6	37	130	75	130	70	84	90	10	85	5
37	43	175	90	14,4	42	100	80	130	80	84	54	50	90	9
38	41	164	75	13,3	34	130	80	130	70	80	84	50	90	8
39	17	174	65	13,9	35	120	80	130	80	80	84	125	80	10
40	42	171	77	13,6	37	120	80	120	80	64	64	80	90	8
41	45	174	74,5	14,6	37	150	70	130	70	90	94	70	85	7
42	19	180	65	16,4	42	130	60	130	80	84	90	60	85	10
43	59	173	63,5	15,4	40	120	60	120	60	70	60	43	85	7
44	67	172	75	15,6	40	130	60	130	80	60	64	65	85	4
45	36	171	66	13,1	40	140	60	140	60	54	64	20	85	11
46	67	179	78	14,2	40	120	80	120	80	60	60	105	80	10
47	27	175	78	14,6	40	140	80	140	80	80	84	18	75	7
48	25	178	70	10,3	30	140	80	140	80	80	82	65	85	10

Tabelle 3

Spinalanaesthesia mit Praeanaesthesiologischer Infusion

Nr.	Alter	Größe	Gewicht	Hb	Hk	RR vor syst.	dias.	RR nach syst.	dias.	Puls vor	Puls nach	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth.
1	57	167	77	13,2	34	110	80	120	80	60	72	5	15	11
2	71		60	15	37	130	80	125	80	84	84	30	15	11
3	58	160	58	15	36	150	90	140	80	82	84	50	15	10
4	51	162	68	13,5	40	125	80	140	80	60	60	30	15	8
5	79	165	61	11,7	36	160	70	140	80	60	70	20	10	11
6	76	169	60	14,5	38	150	70	150	80	82	80	130	15	8
7	21	169	52	13,2	35	120	60	125	60	86	80		15	11
8	62	172	82	13,2	38	130	80	120	70	70	80	90	15	9
9	72	165	45	14,4	22	130	80	120	60	90	90		15	6
10	58	167	64	15,1	40	110	80	115	80	60	64	70	3	10
11	67	159	49	11	28	130	80	120	70	115	100		10	10
12	55	163	80	14,1	36	130	80	140	90	80	84	20	15	10
13	79	155	41	11	37	150	70	150	80	110	100	58	10	10
14	83	160	60	15,6	45	140	80	140	80	76	76	85	12,5	10
15	75	168	50	14,2	42	140	80	160	80	80	80	105	12,5	6
16	49	171	72	14,8	47	145	90	160	90	84	84	55	15	10
17	57	168	55	12,3	37	120	60	110	70	90	84	80	15	10
18	62	180	90	14,4		140	90	140	90	70	70	35	12,5	10
19	79	172	59	13,1	39	140	90	140	70	70	74	25	15	9
20	71	180	75	15	43	120	70	120	70	84	90	40	15	10
21	44	168	76,5	16,2	40	160	100	150	90	74	74	30	15	10
22	51	170	72	14	39	140	80	130	70	104	96	65	10	10
23	19	180	65	12,5	35	140	80	130	80	100	95		12,5	11
24	53	173	85	17,5	51	160	100	160	100	100	100	4	10	10

Tabelle 4

Spilanthes-Wasser mit grünaesthesiologischer Infusion

Hr.	Alter	Größe	Gewicht	Hr.	Hr.	s/s.	diast.	s/s.	diast.	Puls	Puls	Op.-Dauer	Dosis mg	Höhe d. Anaesth. Th.
10	10	160	60	14,7	90	140	70	140	70	70	70	43	15	10
10	10	160	60	16,8	80	150	60	140	60	64	70	165	15	9
10	10	170	60	15,9	44,5	110	70	120	70	91	60	55	15	10
10	10	170	60	15,7	44,9	130	90	140	60	60	70	40	15	11
10	10	164	61	17,4	41,5	120	60	130	60	70	60	110	11,5	10
10	10	160	60	16,7	37,3	110	60	150	60	60	100	30	11,5	8

Tabelle 4

Tabelle 5

Statistische Auswertung der Meßergebnisse des
systolischen und diastolischen Blutdruckes sowie
des Pulsschlages bei Periduralanaesthesie ohne
praeanaesthesiologische Infusion

	RR systolisch	RR diastolisch	Pulsfrequenz
Mittelwert und Stand.- Abweichung vor Anlegen der Anaesthesie	127,5 $\pm$ 16,3	75,7 $\pm$ 7,9	75,3 $\pm$ 11,5
Mittelwert und Stand.- Abweichung nach Anlegen der Anaesthesie	110,6 $\pm$ 19,9	63,5 $\pm$ 13,6	71,9 $\pm$ 13,1
Differenz der Mittel- werte	-16,9	-12,2	-3,4
Prozentuale Veränderung der Ausgangs- werte	-13,25%	-16,12%	-4,51%
Unterschiede der Mittel- werte sind statistisch	hochsignifi- kant p = 0,01	hochsignifi- kant p = 0,01	hochsignifi- kant p = 0,01
n	48	48	48

Tabelle 6

Statistische Auswertung der Meßergebnisse des systolischen und diastolischen Blutdruckes sowie des Pulsschlages bei Spinalanaesthesie ohne praeanaesthesiologische Infusion

	RR systolisch	RR diastolisch	Pulsfrequenz
Mittelwert und Stand.Abweichung vor Anlegen der Anaesthesie	136,7 $\pm$ 19,0	76,7 $\pm$ 14,6	78,6 $\pm$ 10,8
Mittelwert und Stand.Abweichung nach Anlegen der Anaesthesie	114,5 $\pm$ 22,1	66,5 $\pm$ 13,4	71,9 $\pm$ 9,5
Differenz der Mittelwerte	-22,2	-10,2	-6,7
Prozentuale Veränderung der Ausgangswerte	-16,24%	-13,29%	-8,52%
Unterschiede der Mittelwerte sind statistisch	hochsignifikant p = 0,01	hochsignifikant p = 0,01	hochsignifikant p = 0,01
n	30	30	30

Tabelle 7

Statistische Auswertung der Meßergebnisse des
systolischen und des diastolischen Blutdruckes
sowie des Pulsschlages bei Periduralanaesthesie
mit praeanaesthesiologischer Infusion

	RR systolisch	RR diastolisch	Pulsfrequenz
Mittelwert und Stand.Abweichung vor Anlegen der Anaesthesie	127,7 $\pm$ 14,0	73,1 $\pm$ 9,9	75,4 $\pm$ 13,2
Mittelwert und Stand.Abweichung nach Anlegen der Anaesthesie	128,6 $\pm$ 11,4	75,1 $\pm$ 8,7	77,3 $\pm$ 12,9
Differenz der Mittelwerte	+ 0,9	+2,0	+ 1,9
Prozentuale Ver- änderung der Ausgangswerte	+ 0,7%	+2,73%	+2,52%
Unterschiede der Mittelwerte sind statistisch	nicht signifi- kant p = 0,05	signifikant p = 0,05	nicht signifi- kant p = 0,05
n	48	48	48

Tabelle 8

Statistische Auswertung der Meßergebnisse des systolischen und diastolischen Blutdruckes sowie des Pulsschlages bei Spinalanaesthesie mit praeanaesthesiologischer Infusion

	RR systolisch	RR diastolisch	Pulsfrequenz
Mittelwert und Stand.Abweichung vor Anlegen der Anaesthesie	134,0 $\pm$ 14,5	78,5 $\pm$ 14,4	81,0 $\pm$ 14,4
Mittelwert und Stand.Abweichung nach Anlegen der Anaesthesie	134,8 $\pm$ 13,7	78,0 $\pm$ 8,9	81,4 $\pm$ 11,2
Differenz der Mittelwerte	+0,8	-0,5	-0,2
Prozentuale Veränderung der Ausgangswerte	+0,59%	-0,64%	-0,24%
Unterschiede der Mittelwerte sind statistisch	nicht signifikant p = 0,05	nicht signifikant p = 0,05	nicht signifikant p = 0,05
n	30	30	30

RR, diastolisch

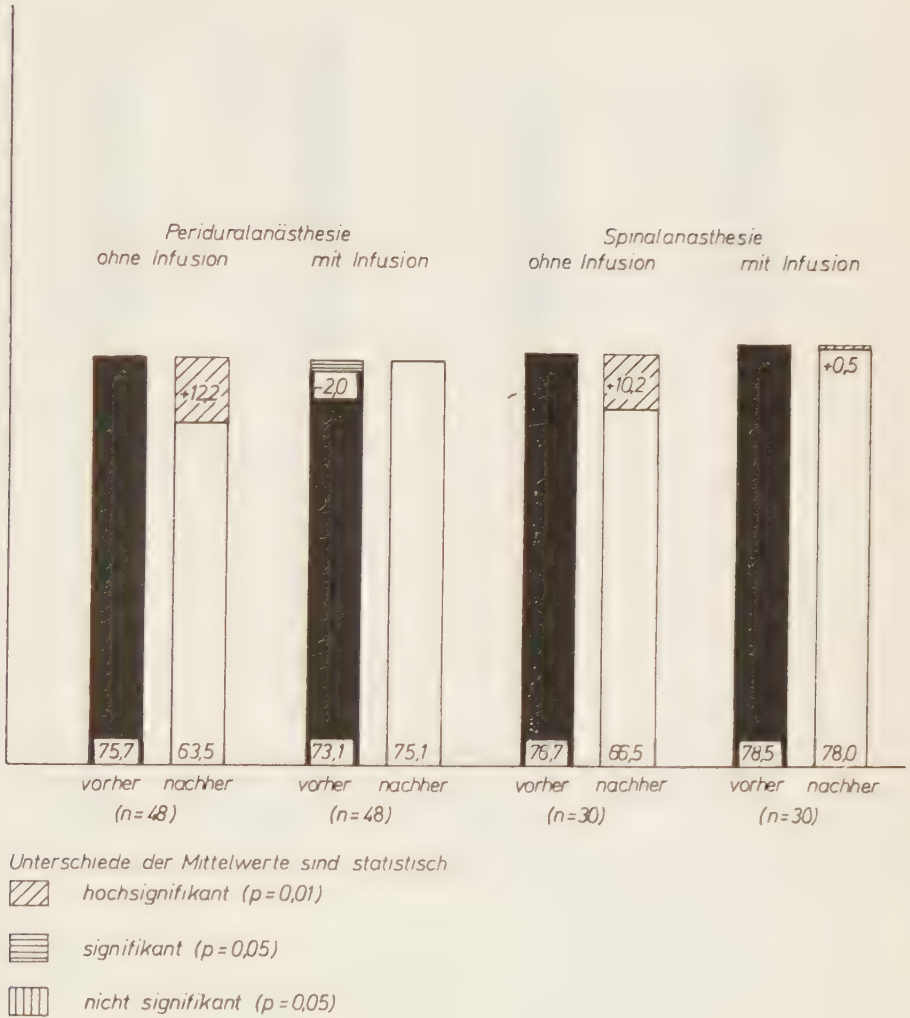
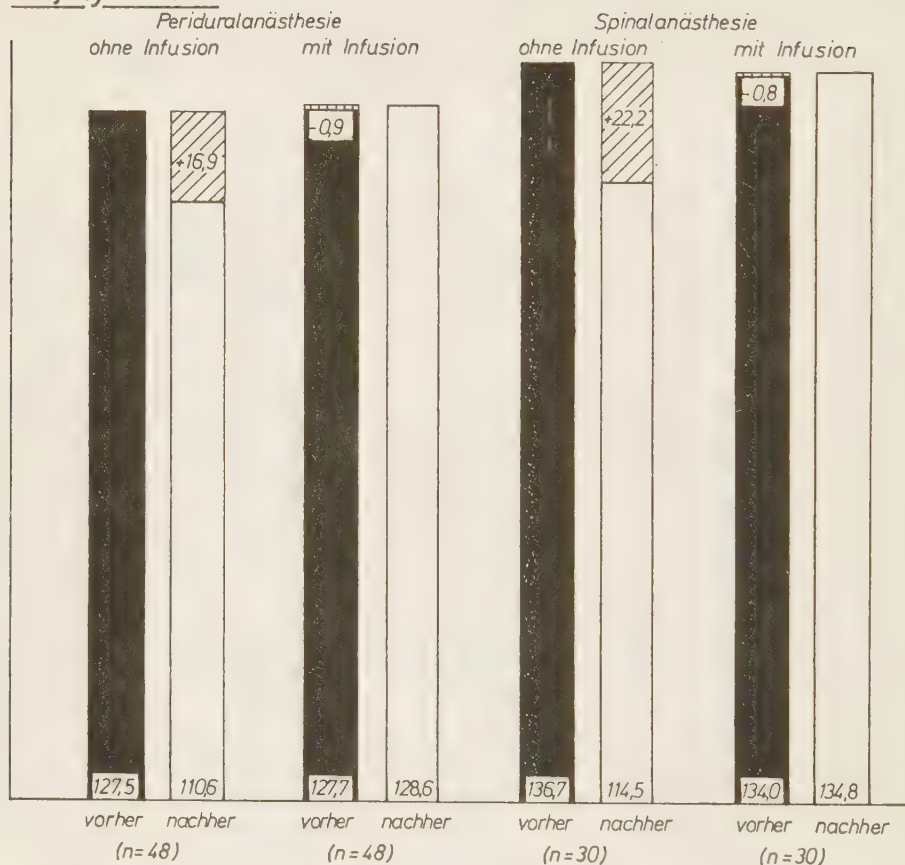


Abb. 2 Einfluß der Volumensubstitution auf den Blutdruck-
abfall (diastolisch) bei der Peridural- und Spinalanäs-
thesie.

RR, systolisch



Unterschiede der Mittelwerte sind statistisch:

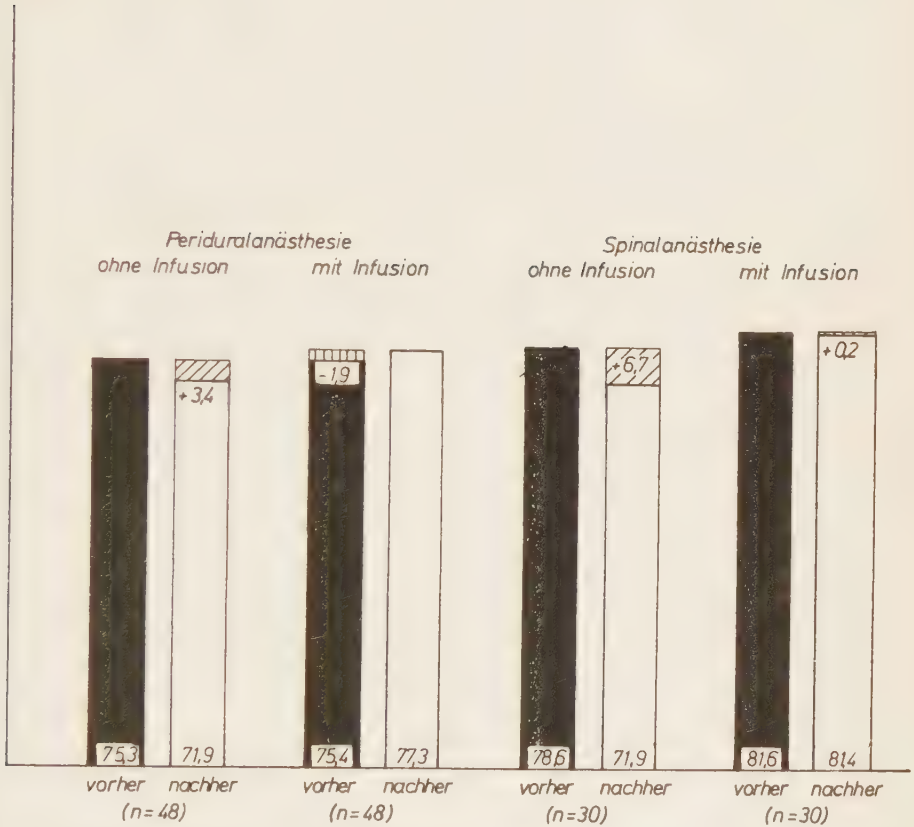
hochsignifikant ($p=0,01$)

signifikant ($p=0,05$)

nicht signifikant ($p=0,05$)

Abb. 1 Einfluß der Volumensubstitution auf den Blutdruckabfall (systolisch) bei der Peridural- und Spinalanästhesie.

Puls



Unterschiede der Mittelwerte sind statistisch:

 hochsignifikant ($p=0,01$)

 signifikant ($p=0,05$)

 nicht signifikant ($p=0,05$)

Abb. 3 Einfluß der Volumensubstitution auf die Pulsfrequenz bei der Periduralanästhesie und Spinalanästhesie.

Herrn Prof. Dr. H. Nolte danke ich herzlich
für die Überlassung des Themas dieser Arbeit
und seine freundliche Unterstützung.

Zu Dank verpflichtet bin ich auch der Firma
Woelm/Eschwege, die mich bei den Statistiken
beraten hat.

Ebenso gilt mein Dank Frau Siekmann und Frl.
Schmitt, die den Text und die Tabellen ge-
schrieben haben.

Lebenslauf

Am 28.02.1936 wurde ich, Bahram Charifi Damavandi, als Sohn der Eheleute Amrollah Charifi Damavandi und Sareh geb. Chalekani in Babol/Iran geboren.

Meine schulische Ausbildung absolvierte ich in Persien, das Medizinstudium, Medizinalassistentenzeit und Facharztweiterbildung in Deutschland.

Schulbildung und Studium:

1943 - 58 Volks- und Oberschule Babol und Teheran
1958 - 60 Universität Mainz
1960 - 61 Universität Heidelberg
1961 - 62 Universität Mainz
1962 - 66 Universität Düsseldorf (Staatsexamen)

Medizinalassistentenzeit:

6 Monate Innere Medizin in Plettenberg/Sauerland
12 Monate Chirurgie in Bad König/Odenwald
6 Monate Gynäkologie und Geburtshilfe Universität Giessen

Anaesthesie Facharztweiterbildung:

15.04.69 - 15.04.70 in Dortmund bei Frau Chefärztin Dr. Spindler
15.04.70 - 30.06.73 in Minden bei Herrn Prof. Dr. Nolte, zwischenzeitlich 4-wöchige Gastarzt-tätigkeit an der Universität Göttingen bei Prof. Dr. Stoffregen
20.12.72 Facharztexamen bei Prof. Dr. Nolte und Dr. Zimmermann
12.06.73 Facharztanerkennung

Tätigkeit als Facharzt für Anaesthesie:

15.04.73 - 30.09.73 Oberarzt im Krankenhaus Warburg
01.02.74 - 31.05.74 Oberarzt im Krankenhaus Goslar
01.06.74 - 31.05.76 Oberarzt im Krankenhaus Bad Oeynhausen
Seit 01.08.76 Chefarzt im Kollegialsystem an der Zentralen Anaesthesieabteilung der Kreiskrankenhäuser Lübbecke und Rahden.





